

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年10月20日 (20.10.2005)

PCT

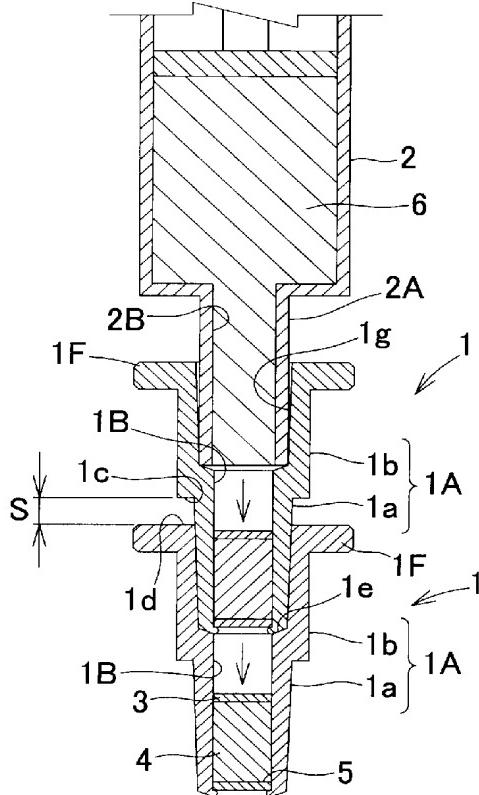
(10) 国際公開番号
WO 2005/098416 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G01N 30/60, 30/06, 30/46
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005324
(22) 国際出願日: 2005年3月24日 (24.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-105309 2004年3月31日 (31.03.2004) JP
特願2004-293613 2004年10月6日 (06.10.2004) JP
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 財団法人雑賀技術研究所 (SAIKA TECHNOLOGICAL INSTITUTE FOUNDATION) [JP/JP]; 〒6408341 和歌山県和歌山市黒田75-2 Wakayama (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐々野 優一 (SASANO, Ryoichi) [JP/JP]; 〒6408341 和歌山県和歌山市黒田75-2 財団法人雑賀技術研究所内 Wakayama (JP). 木地 一晃 (KIJI, Kazuaki) [JP/JP]; 〒6408341 和歌山県和歌山市黒田75-2 財団法人雑賀技術研究所内 Wakayama (JP). 中西 豊 (NAKANISHI, Yutaka) [JP/JP]; 〒6408341 和歌山県和歌山市黒田75-2 財団法人雑賀技術研究所内 Wakayama (JP).
(74) 代理人: 柳野 隆生, 外 (YANAGINO, Takao et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原1丁目15-5、ノスクマードビル Osaka (JP).
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: STATIONARY PHASE EXTRACTION CARTRIDGE

(54) 発明の名称: 固相抽出カートリッジ



(57) Abstract: A stationary phase extraction cartridge enabling the fitting of a plurality of stationary phase cartridges to not only minimizing the accumulation of a specimen and a solution but also rapidly obtain a plurality of target components for removing impurities. An inflow side frit (3), a stationary phase filler (4), and an outflow side frit (5) are installed in a cylindrical cartridge body (1A) from the upper side, a stopper part (1f) supporting the outflow side frit is formed at the inner surface bottom end of the cartridge body (1A), and a fitting part capable of holding the inserted state of the lower end of the other cartridge body (1A) inserted from the upper end of the cartridge body (1A) to a specified position is formed on the cartridge body (1A). The fitting part comprises an inside tapered surface (1g) formed on the inner surface of the cartridge body (1A) on the inserted side and having a diameter increased toward the upper side and an outside tapered surface formed on the outer surface of the cartridge body on the insert side and having a diameter increased toward the upper side.

(57) 要約: 試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができるだけでなく、夾雑物を取り除くためや複数の目的成分を迅速に得るために複数の固相抽出カートリッジを嵌合することができる構成の固相抽出カートリッジを提供する。筒状のカートリッジ本体1A内に、上側から流入側フリット3、固相充填剤4、流出側フリット5を備えさせ、カートリッジ本体1Aの下端の内面に、流出側フリットを受け止めるストッパー部1fを備えさせ、カートリッジ本体1Aにその上端から他のカートリッジ本体1Aの下端を所定位置まで挿入して該挿入状態を保持可能な嵌合部を備えさせ、嵌合部が、被挿入側のカートリッジ本体1Aの内面に形成した上側ほど大径となる内側テーパー面1gと、挿入側のカートリッジ本体の外間に形成した上側ほど大径となる外側テーパー面とからなる。

WO 2005/098416 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

固相抽出カートリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、液体クロマトグラフやガスクロマトグラフなどにより分析する試料を調製するため用いられる固相抽出カートリッジに関する。

背景技術

[0002] 上記固相抽出カートリッジは、上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせて構成されている。このように構成された固相抽出カートリッジに、例えばシリンジ(注入器)から試料を注入することによって、注入された試料の中から目的成分を固相充填剤にて保持させ、その目的成分が保持された固相充填剤へ溶出液を流し込むことにより、濃縮された目的成分を回収することができるようしている。そして、前記固相抽出カートリッジが前記流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを收容する円筒状のカートリッジ本体と、このカートリッジ本体の排出側端に該カートリッジ本体の直径よりも小さな直径を有する円筒状の排出用の先端部とから構成されたものが既に提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

特許文献1:特開2002-316002号公報(図1参照)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記特許文献1によれば、カートリッジ本体の排出側端とこれに対応する側の排出用先端部の一端とを連結するためのすり鉢状(中心側ほど下方に位置するテーパー状)の段部にデッドスペースが存在するため、そのデッドスペースに試料や溶液が溜まってしまい、目的成分の濃度が低下する不都合や、溜まった試料や溶液が原因で次回の目的成分の抽出時に不具合が発生することがあった。

又、試料の中から保持したい目的成分が複数種類(例えば2種類)ある場合や、試料中の夾雑物を取り除くために、異なる固相充填剤を備えた複数種類(2種類)の固相抽出カートリッジを設け、例えば第1番目の固相抽出カートリッジに注入器からの試

料を注入し、該固相抽出カートリッジから排出される排出物(固相充填剤にて保持されなかつたもの)を別の注入器などの容器にて受け止め、その受け止めた排出物を第2番目の固相抽出カートリッジへ注入することになり、非常に手間のかかる作業であった。

- [0004] 本発明が前述の状況に鑑み、解決しようとするところは、試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができるだけでなく、夾雜物を取り除くためや複数の目的成分を迅速に得るために複数の固相抽出カートリッジを嵌合する(重ね合わせる)ことができる構成の固相抽出カートリッジを提供する点にある。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明は、前述の課題解決のために、上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせた固相抽出カートリッジにおいて、前記カートリッジ本体の下側の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせる、又は、前記カートリッジ本体の下側の内面に、下側ほど小径となる先細り部に構成して前記流出側フリットを保持するための保持部を構成し、前記カートリッジ本体にそれの上端から他の前記カートリッジ本体の下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部を備えさせ、前記嵌合部が、前記被挿入側のカートリッジ本体の内面のうちの少なくとも特定範囲に形成した上側ほど大径となる内側テーパ一面と、前記挿入側のカートリッジ本体の外面のうちの少なくとも特定範囲に形成した上側ほど大径となる外側テーパ一面とからなり、前記内側テーパ一面と外側テーパ一面とをそれら両者がほぼ同一の傾斜角度を有するように形成して、固相抽出カートリッジを構成している。

上記のようにカートリッジ本体の下端に流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせる、又はカートリッジ本体の下側の内面に、下側ほど小径となる先細り部に構成して流出側フリットを保持するための保持部を構成しているだけなので、ストッパー部や保持部が大きなデッドスペースを形成することがないから、そのストッパー部や保持部に試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができる。

又、夾雜物を取り除くためや複数種類の目的成分を保持したい場合には、夾雜物や目的成分を保持可能な固相充填剤を備えた複数の固相抽出カートリッジを内外のほぼ同一の傾斜角度を有するテープ一面を利用して嵌合させることができる。そして、それら嵌合状態の固相抽出カートリッジに対してシリンジ(注入器)などを介して試料を注入することによって、取り除きたい夾雜物や保持したい複数種類の目的成分を一回の注入作業で保持させることができる。

[0006] 前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体の内面と上方に位置するカートリッジ本体の内面とがほぼ面一状に連続するように構成してもよい。

試料の注入時において上下方向で嵌合しているカートリッジ本体の内面に段部が発生し、その段部に試料の一部などが滞留することがなく、試料全量がカートリッジ本体内をスムーズに移動することができる。

[0007] 前記カートリッジ本体を、他の前記カートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、該下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、該上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するための接当用段部を該下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成してもよい。

[0008] 前記カートリッジ本体の上端開口を該カートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、前記カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する前記接当用段部までの内面を、該接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテープ一面に構成し、前記カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から前記段部側ほど外径寸法が大きくなるテープ一面に構成してもよい。

[0009] 前記ストッパー部を、前記カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部から構成してもよい。

[0010] 前記カートリッジ本体の下端に、前記ストッパー部を備えた短筒状の下端部分を着脱自在に取り付けてもよい。

[0011] 前記カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせてもよい。

発明の効果

[0012] カートリッジ本体の下端に流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせる、又はカートリッジ本体の下側の内面に、下側ほど小径となる先細り部に構成して流出側フリットを保持するための保持部を構成しているだけなので、ストッパー部や保持部が大きなデッドスペースを形成することができないから、そのストッパー部や保持部に試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができ、目的成分の抽出を予定通りに行うことができる。

又、夾雑物を取り除いたり、複数種類の目的成分を保持したい場合には、夾雑物や目的成分を保持可能な固相充填剤を備えた複数の固相抽出カートリッジを嵌合させて試料を注入するだけで済ませることができ、取り除きたい夾雑物や保持したい複数種類の目的成分を一回の注入作業で迅速に保持させて作業を終了させることができる。尚、カートリッジ本体を、合成樹脂で構成する場合には、どのような形への成形も容易になり、製造面において有利になる。

[0013] 2つのカートリッジ本体の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体の内面と上方に位置するカートリッジ本体の内面とがほぼ面一状に連続するように構成することによって、試料の注入時において上下方向で嵌合しているカートリッジ本体の内面に段部が発生し、その段部に試料の一部などが滞留する事なく、試料全量がカートリッジ本体内をスムーズに移動することができる。

[0014] カートリッジ本体を、他のカートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するための接当用段部を下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成することによって、隙間に指をかけて上下に位置する2つのカートリッジ本体の嵌合状態を容易に解除することができる。しかも、前記隙間の形成を、接当用段部をカートリッジ本体の内面に形成するだけで実現することができ、別体形成された接当部

をカートリッジ本体内に固定するものに比べて製造面において有利になる。

- [0015] カートリッジ本体の上端開口をカートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する接当用段部までの内面を、接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ一面に構成し、カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から段部側ほど外径寸法が大きくなるテーパ一面に構成することによって、下側のカートリッジ本体に対する上側のカートリッジ本体の位置が多少位置ずれしても、両者を迅速に嵌合させることができ、挿入作業を容易迅速に行つて目的成分の抽出作業の迅速化を図ることができる。
- [0016] スッパー部を、カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部から構成することによって、周方向全域に渡ってスッパー部を形成する場合に比べて、スッパー部に試料や溶液が溜まることをより一層抑えることができる。
- [0017] カートリッジ本体の下端に、スッパー部を備えた短筒状の下端部分を上下方向で着脱自在に取り付けることによって、下端部分を取り外してカートリッジ本体の排出側端部から、流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを内装してからカートリッジ本体に下端部分を取り付けることができ、流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットのそれを、長尺なカートリッジ本体の上端開口から挿入して下端開口側へ移動させる場合に比べて、装着作業を容易迅速に行うことができる。
- [0018] カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせている場合には、カートリッジ本体を手に持った状態、又は挟持部材などの器具にて挟持している状態でカートリッジ本体に試料を注入する場合に、カートリッジ本体に対する挟持力が小さくても、カートリッジ本体が下方へ不測に移動してカートリッジ本体が手や器具から離脱するがないようにフランジ部を接当阻止部材として利用することができ、使用面において有利になる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]固相抽出カートリッジの縦断面図である。
[図2]固相抽出カートリッジの斜視図である。
[図3]固相抽出カートリッジの平面図である。

[図4]2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図である。

[図5]第2の固相抽出カートリッジの平面図である。

[図6]フランジ部の無い第3の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

[図7]図6の固相抽出カートリッジの2つを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図である。

[図8]下端部を螺子構造にて取り外し可能に構成した第4の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

[図9]下端部を係止構造にて取り外し可能に構成した第5の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

[図10]第6の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図11]第7の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図12]第8の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図13]第9の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図14]第10の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図15]第11の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

[図16]第12の固相抽出カートリッジを示し、(a)は2つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図、(b)はそれを下から見たときの底面図である。

符号の説明

[0020] 1A カートリッジ本体

1f ストップ部

1F フランジ部

1b 上側部分

- 1K 上端開口
1a 下側部分
1B 内面
1 固相抽出カートリッジ
1G 外径寸法
1g テーパ一面
1e 接当用段部
1d 接当用段部
1e 接当用段部
1c 段部
2 シリンジ
2A 先端
3 流入側フリット
4 固相充填剤
5A 外周縁
5 流出側フリット
6 試料
7A スッパ一部
7 下端部分
7B 突起部(螺子部)
8 上側本体部
8B 凹部(螺子部)
S 隙間

発明を実施するための最良の形態

[0021] 図1～図3に、液体クロマトグラフやガスクロマトグラフなどにより分析する試料を調製するために用いられる固相抽出カートリッジ1を示している。

この固相抽出カートリッジ1は、透明(半透明又は透明でないものでもよい)な合成樹脂材料で構成することが使用面及びコスト面において有利であるが、他の材料で

構成してもよい。図1では、シリンジ(注入器)2の先端2Aを固相抽出カートリッジ1の上端に挿入する直前の状態を示しており、この状態から図4に示すようにシリンジ2の先端2Aを固相抽出カートリッジ1の上端に挿入した後、シリンジ2内の試料6を注入することによって、後述する固相充填剤4にて所望の目的成分を保持することができるようになっている。前記固相抽出カートリッジ1は、手で保持したり、挟持部材などの器具にて保持して使用することになる。

- [0022] 前記固相抽出カートリッジ1は、上端及び下端が開放された円筒状(楕円状又は角筒状などでもよい)のカートリッジ本体1Aからなり、このカートリッジ本体1A内に、上側から順に試料を受け止めると共に固相充填剤を上方から押し付けるための円形で板状の流入側フリット3、多数の粒状体が充填された固相充填剤4を受け止めるための円形で板状の流出側フリット5を備えさせているが、フリット(フィルターとも言う)3, 5は、場合によっては、いずれか一方のみ備えさせて実施することもできる。
- [0023] 前記カートリッジ本体1Aは、他のカートリッジ本体1Aに挿入して嵌合可能な下側部分1aと、この下側部分1aよりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分1bとから構成し、図4に示す2つのカートリッジ本体1A, 1Aの嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体1Aの下側部分1aと上側部分1bとの境界部分に形成されているほぼ水平の段部1cと、該下方に位置するカートリッジ本体1Aの上端との間に隙間Sが形成されるように、挿入されるカートリッジ本体1Aの挿入位置を規制するための接当用段部1eを該カートリッジ本体1Aの内面に形成している。
- [0024] 又、前記カートリッジ本体1Aの下端の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリット5の外周縁5Aを連続的に受け止める円環状で板状のストップ一部1fを備えさせ、前記カートリッジ本体1Aにそれの上端から他の前記カートリッジ本体1Aの下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な凹部である嵌合部を備えさせ、前記2つのカートリッジ本体1A, 1Aの嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体1Aの内面1Bと上方に位置するカートリッジ本体1Aの内面1Bとがほぼ面一状に連続するように前記嵌合部を備えさせている(図4参照)。前記嵌合部は、前記下側部分1aの外面であるテーパ一面と上側部分1bの内面であるテーパ一面1gとからなり、下側部分1aのテーパ一面の傾斜角度と前記上側部分1bのテーパ一面1gの傾

斜角度とを同一に構成することによって、挿入されたカートリッジ本体1Aの外面のテー^{1a}ペ一面と被挿入側のカートリッジ本体1Aの内面のテー^{1g}ペ一面とを全域に渡って隙間の無い面接触状態にすることができる利点があるが、例えば一部でのみ接觸する線接觸するように内外のテー^{1a}ペ一面の傾斜角度を設定することもできる。

前記ストッパー部1fを図5に示すように、前記流出側フリット5の外周縁5Aを断続的に受け止める多数の突起部から構成することによって、試料、目的成分、溶出液などの排出をより一層良好に行うことができる利点がある。又、前記ストッパー部1fは、カートリッジ本体1Aの下端に備えさせることが好ましいが、下側であれば、どの箇所に備えさせてもよい。前記下側とはカートリッジ本体1Aの上下寸法の中央部の下側を指すこととする。

- [0025] 前記固相充填剤4としては、シリカゲル、アルミナ、オクタデシルシリカ、硫酸ナトリウム、ポリマー系交換樹脂などが挙げられるが、他の材料であってもよく、取り除きたい夾雜物や保持したい目的成分の種類などに応じて適宜選定することができる。
- [0026] 前記カートリッジ本体1Aの上端開口1Kを該カートリッジ本体1Aの下端の外径寸法1Gよりも大きく設定し、前記カートリッジ本体1Aの上端開口1Kから下方に位置する前記接当用段部1dまでの内面1Bを、該接当用段部1eに近い側ほど内径寸法が小さくなるテー^{1a}ペ一面に構成することによって、一方(上側)のカートリッジ本体1Aの下端を他方のカートリッジ本体1Aの上端開口1Kに挿入し易いようにしているが、ストレート面にしてもよい。前記カートリッジ本体1Aの下側部分1aの外面をその下端から前記段部1c側ほど外径寸法が大きくなるテー^{1a}ペ一面に構成している。この下側部分1aのテー^{1a}ペ一面の傾斜角度は、前記上端開口1Kから下方に位置する前記接当用段部1dまでの内面1Bのテー^{1a}ペ一面の傾斜角度と同一(ほぼ同一でもよい)に設定してあり、これら2つのテー^{1a}ペ一面同士が隙間の無い状態で嵌合することができるようになっている。ここでは、上下方向で重ね合わせる複数のカートリッジ本体1A, 1A同士を嵌合のみで固定することによって、固定解除を迅速に行える利点がある場合を示しているが、係止などを用いてより一層強固に両者の固定ができるようにしてもよい。
- [0027] 図1ー図4では、カートリッジ本体1Aの上端にフランジ部1Fを備えさせることによつ

て、カートリッジ本体1Aを手で持っている場合や器具を用いて保持させている場合に、下方側への移動を接当阻止するストッパーとして機能させることができる利点があるが、図6及び図7に示すように、フランジ部1Fの無いもので構成してもよい。図6及び図7で示す他の部分は、図1及び図4と同一であるため、同一符号を付している。

[0028] 図8及び図9に示すように、カートリッジ本体8の下端に、前記ストッパー部7Aを備えた短筒状の下端部分7を上下方向で着脱自在に取り付けて、固相抽出カートリッジ1を構成してもよい。このように構成することによって、下端部分7を取り外して、カートリッジ本体8の排出側の開口(下端開口)を通して流入側フリット3、固相充填剤4、流出側フリット5を挿入して備えさせることができる。前記着脱構造としては、図8に示すように、カートリッジ本体8の下端外面に形成した螺子部8Bと、この螺子部8Bに螺合するように下端部分7の内面に形成した螺子部7Bとからなる螺子構造のものや、図9に示すように、下端部分7の内面に形成した突起部7Bと、この突起部7Bに係止及び係止解除可能にカートリッジ本体8の下端外面に形成した凹部8Bとからなる係止構造のものなどが挙げられるが、他の構造のものであってもよい。前記突起部7B及び凹部8Bは円周方向全域に備えさせるものであってもよいし、円周方向一箇所又は複数箇所備えさせたものであってもよい。図8及び図9の接当用段部1eは、図1～図7で示した中心側ほど下方に位置するテーパー状の接当用段部1eとは異なり、ほぼ水平面となる形状にしている。これは、下端部分7の下端面がほぼ水平となっているため、2つのカートリッジ本体8を嵌合したときに嵌合部分において隙間が発生しないようになっている。尚、図8及び図9で示した他の部分は、図1～図7のものと同一であるため、同一の符号を付している。

[0029] 図4に示すように、シリンジ2内の試料6を上下方向で嵌合した2つのカートリッジ本体1A、1Aへ注入させてそれぞれの固相充填剤4、4に目的成分を保持させた後は、カートリッジ本体1A、1Aの嵌合を解除してから、それらカートリッジ本体1A、1Aそれぞれに溶出液を流し込んで保持された目的成分を抽出するのである。

[0030] 図10(a), (b)に、図1で示したストッパー部1f及び接当用段部1eを省略した固相抽出カートリッジ1の2個を上下に重ね合わせた状態を示している。この固相抽出力

一トリッジ1は、外面1G及び内面1B共に下側ほど小径(上側ほど大径)となる同一傾斜のテーパ一面を有する円筒状のカートリッジ本体1Aと、このカートリッジ本体1Aの上端に一体形成されたフランジ部1Fとから構成している。従って、内外面をテーパ一面とすることによって、下側の固相抽出カートリッジ1に上側の固相抽出カートリッジ1を上から挿入することによって、両者が嵌合して挿入位置が所定位置にて規制され、その挿入状態を保持することができる嵌合部を構成している。前記一方のカートリッジ本体1Aの内面1Bの上側のテーパ一面1gとこのテーパ一面1gと同一傾斜角度を有するように他方のカートリッジ本体1Aの下側に形成された外面1Gとで前記嵌合部を構成している。この場合も、内外のテーパ一面の傾斜角度を多少異ならせて実施することも可能である。図10(b)は、図10(a)の固相抽出カートリッジ1の1個を下から見た底面図である。

[0031] 図11(a), (b)では、図1で示した固相抽出カートリッジ1のストップ部1fを省略したものと示している。つまり、カートリッジ本体1Aの内面1Bを、前記嵌合部を構成するテーパ一面1gと、このテーパ一面1gの下端の段部1eから下方に延びるストレート面1hと、このストレート面1hの下端から下方に延びる下側ほど小径なテーパ一面1iとから構成している。従って、下端の開口よりも大きな外径寸法を有する流出側フリット5を下端まで移動させることにより、テーパ一面1iにて流出側フリット5が中心側へ押圧される力が発生することになるため、流出側フリット5をその位置で保持することができるようになっている。尚、流出側フリット5が下端開口部から下方へ抜け出しがないように下端開口に対する流出側フリット5の外径寸法を設定することになる。又、前記流出側フリット5の材質にも影響をうけるため、材質なども考慮の上、流出側フリット5の外径寸法を設定することが好ましい。

図12(a), (b)では、図11(a), (b)で示した固相抽出カートリッジ1のカートリッジ本体1Aの外面を、下側ほど小径となる2段のテーパ一面1b, 1aに形成した以外は、同一である。つまり、上側の第1テーパ一面1bを下側の第2テーパ一面1aよりも上下方向に対して角度の大きなテーパ一面にしている。

[0032] 図13(a), (b)に、図1～図4で示した固相抽出カートリッジ1のカートリッジ本体1Aの外面1Gを、上側ほど大径となるテーパ一面に形成し、ストップ部1fの形状を上

側ほど内側に位置するテーパー面に形成したものと示し、他の部分は、同一である。

[0033] 前記固相抽出カートリッジ1を、図14(a), (b)及び図15(a), (b)に示すように、ピペット型に構成してもよい。図14では、カートリッジ本体1Aの外面を、上から順に下側ほど小径な第1テーパー面1a4と、この第1テーパー面1a4の下端の段部1cから下方に延びる第1ストレート面1a3と、この第1ストレート面1a3の下端から下方に延びる下側ほど小径な第2テーパー面1a2の下端の段部1mから下方に延びる下側ほど小径な第3テーパー面1a1とからなっているが、他の構成であってもよい。又、カートリッジ本体1Aの内面を、嵌合部を形成する第1テーパー面1gと、第1テーパー面1gの下端の段部1eから下方に延びる第1ストレート面1hと、第1ストレート面1hの下端から下方に延びる下側ほど小径な第2テーパー面1iと、この第2テーパー面1iの下端から下方に延びる第2ストレート面1jと、この第2ストレート面1jの下端から下方に延びる下側ほど小径な第3テーパー面1kとからなっているが、他の構成であってもよい。この場合には、第3テーパー面1kにより流出側フリット5を保持することができるようになっている。

図15(a), (b)では、図14(a), (b)の形状よりもシンプルにしたものである。つまり、カートリッジ本体1Aの外面を、上から順に下側ほど小径な第1テーパー面1a2と、この第1テーパー面1a2の下端の段部1mから下方に延びる第2テーパー面1a1とからなっているが、他の構成であってもよい。又、カートリッジ本体1Aの内面1Bを、嵌合部を形成する第1テーパー面1gと、第1テーパー面1gの下端の段部1eから下方に延びる第1ストレート面1hと、第1ストレート面1hの下端から下方に延びる下側ほど小径な第2テーパー面1iと、この第2テーパー面1iの下端から下方に延びる第2ストレート面1jと、この第2ストレート面1jの下端から下方に延びる下側ほど小径な第3テーパー面1kとからなっているが、他の構成であってもよい。この場合には、第3テーパー面1kにより流出側フリット5及び流入側フリット3の両方を保持することができるようになっている。

[0034] 前記固相抽出カートリッジ1を、図16(a), (b)に示すように、大量の試料を注入することができる注射筒型に構成してもよい。これは、カートリッジ本体1Aの外面を、上から順に下側ほど小径な第1テーパー面1a4と、この第1テーパー面1a4の下端から

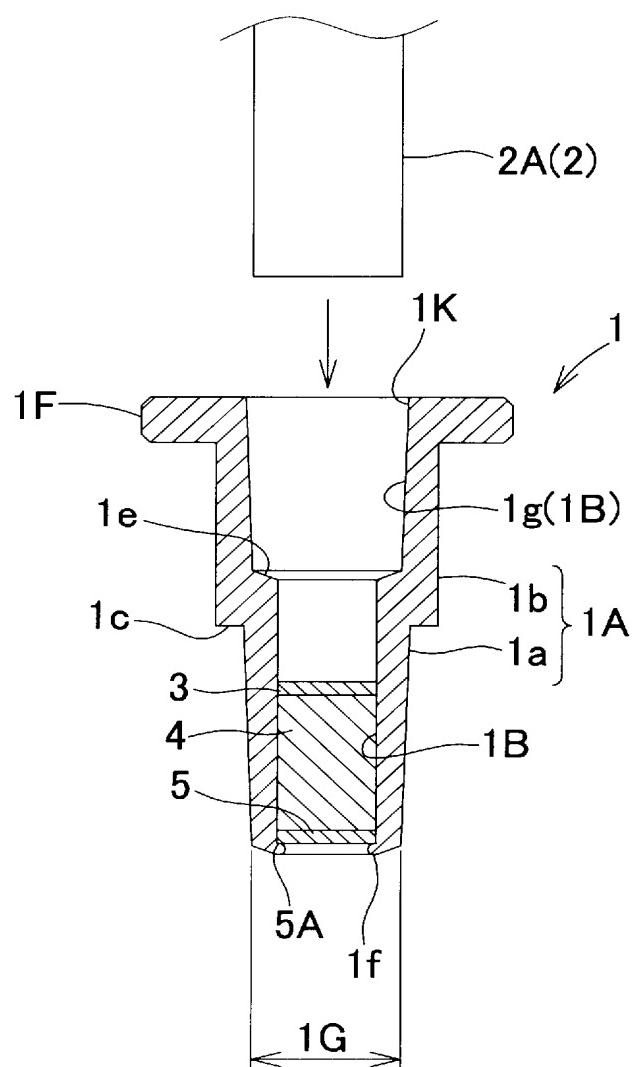
下側ほど小径な(前記第1テーパー面1a4よりも角度の大きい)第2テーパー面1a3と、この第2テーパー面1a3の下端から下方に延びるほぼ垂直方向に近い下側ほど小径な第3テーパー面1a2と、この第3テーパー面1a2の下端のテーパー面に形成された段部1mから下方に延びる下側ほど小径な第4テーパー面1a1とからなっているが、他の構成であってもよい。又、カートリッジ本体1Aの内面を、上から順に下側ほど小径な第1テーパー面1iと、この第1テーパー面1iの下端から下側ほど小径な(前記第1テーパー面1iよりも角度の大きい)第2テーパー面1jと、この第2テーパー面1jの下端から嵌合部を形成する第3テーパー面1gと、第3テーパー面1gの下端の段部1eから下方に延びる第1ストレート面1kとからなっているが、他の構成であってもよい。この場合には、内方側へ突出するように下端に形成されたストップ部1fにより流出側フリット5を保持することができるようになっている。

請求の範囲

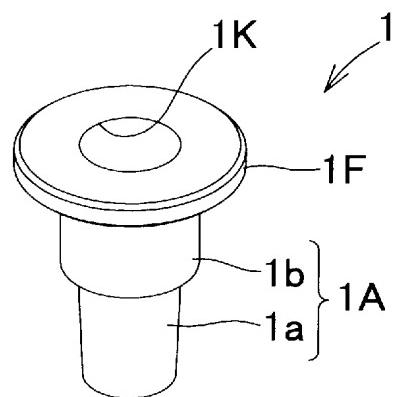
- [1] 上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせた固相抽出カートリッジにおいて、前記カートリッジ本体の下側の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリットの外周縁を連續的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせる、又は、前記カートリッジ本体の下側の内面に、下側ほど小径となる先細り部に構成して前記流出側フリットを保持するための保持部を構成し、前記カートリッジ本体にその上端から他の前記カートリッジ本体の下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部を備えさせ、前記嵌合部が、前記被挿入側のカートリッジ本体の内面のうちの少なくとも特定範囲に形成した上側ほど大径となる内側テーパ一面と、前記挿入側のカートリッジ本体の外面のうちの少なくとも特定範囲に形成した上側ほど大径となる外側テーパ一面とかなり、前記内側テーパ一面と外側テーパ一面とをそれら両者がほぼ同一の傾斜角度を有するように形成したことを特徴とする固相抽出カートリッジ。
- [2] 前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体の内面と上方に位置するカートリッジ本体の内面とがほぼ面一状に連続するように構成してなる請求項1に記載の固相抽出カートリッジ。
- [3] 前記カートリッジ本体を、他の前記カートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、該下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、該上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するための接当用段部を該下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成してなる請求項1又は2に記載の固相抽出カートリッジ。
- [4] 前記カートリッジ本体の上端開口を該カートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、前記カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する前記接当用段部までの内面を、該接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ一面に構成し、前記カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から前記段部側ほど外径寸法が大きくなるテーパ一面に構成してなる請求項3に記載の固相抽出カートリッジ。

- [5] 前記ストッパー部が、前記カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部からなる請求項1に記載の固相抽出カートリッジ。
- [6] 前記カートリッジ本体の下端に、前記ストッパー部を備えた短筒状の下端部分を着脱自在に取り付けてなる請求項5に記載の固相抽出カートリッジ。
- [7] 前記カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせてなる請求項1～6のいずれかに記載の固相抽出カートリッジ。

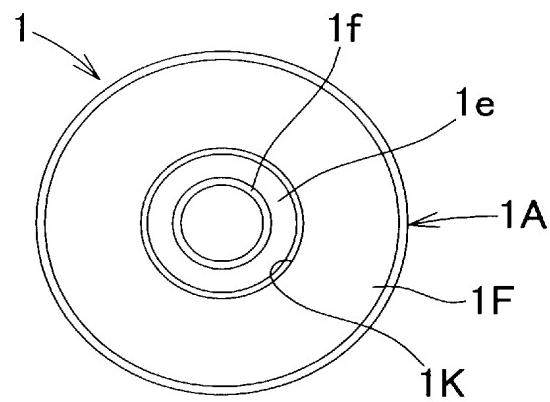
[図1]



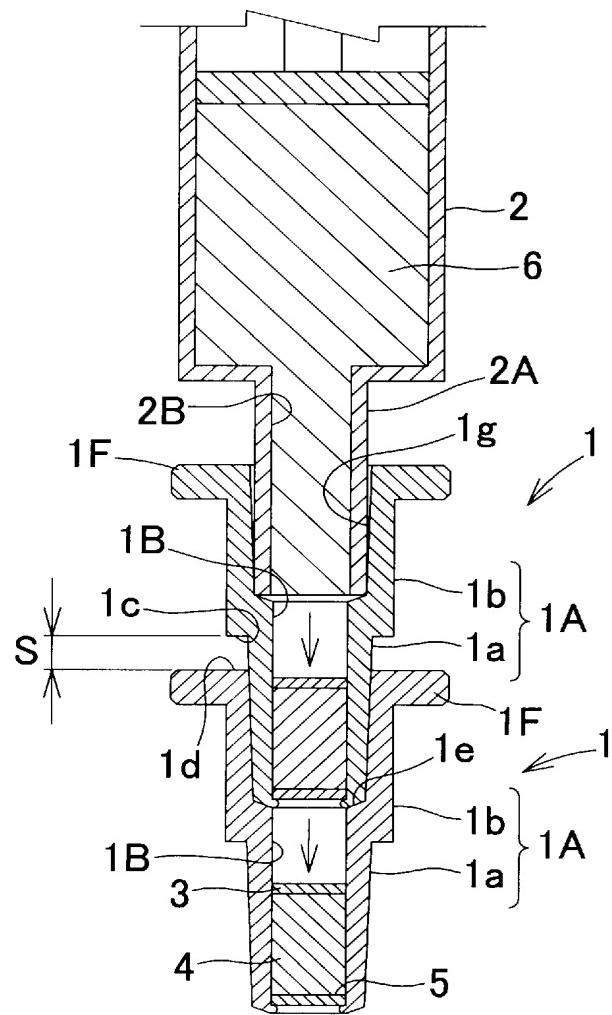
[図2]



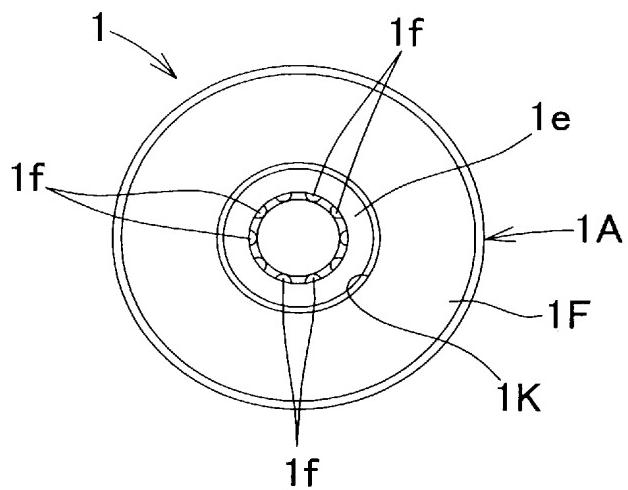
[図3]



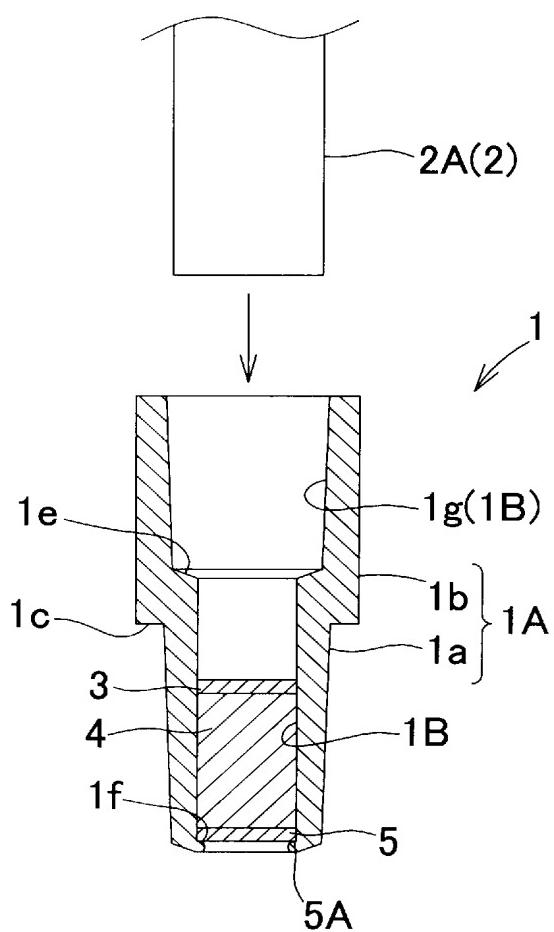
[図4]



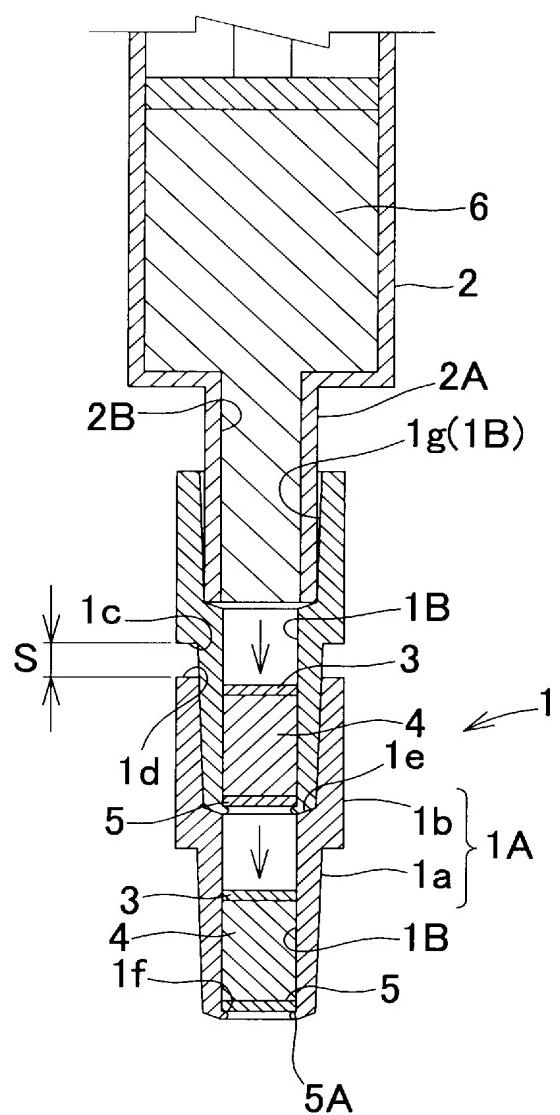
[図5]



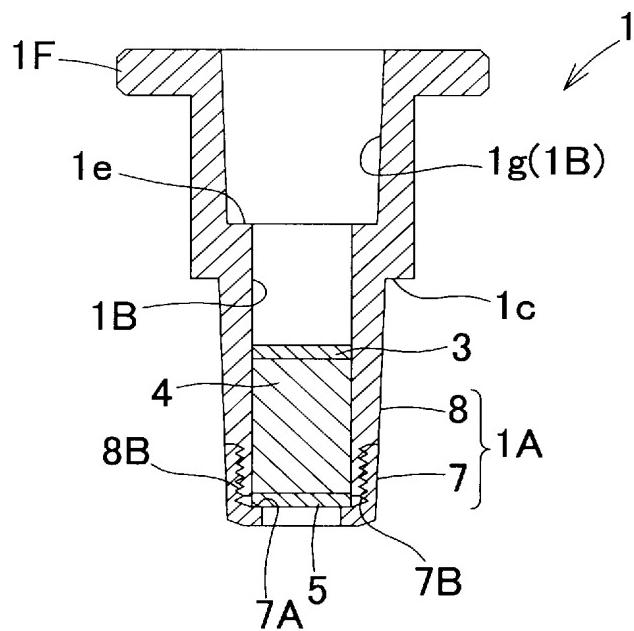
[図6]



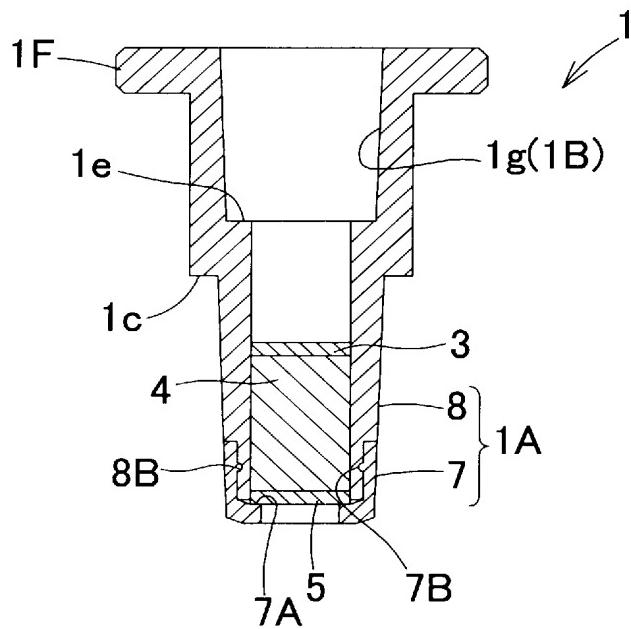
[図7]



[図8]

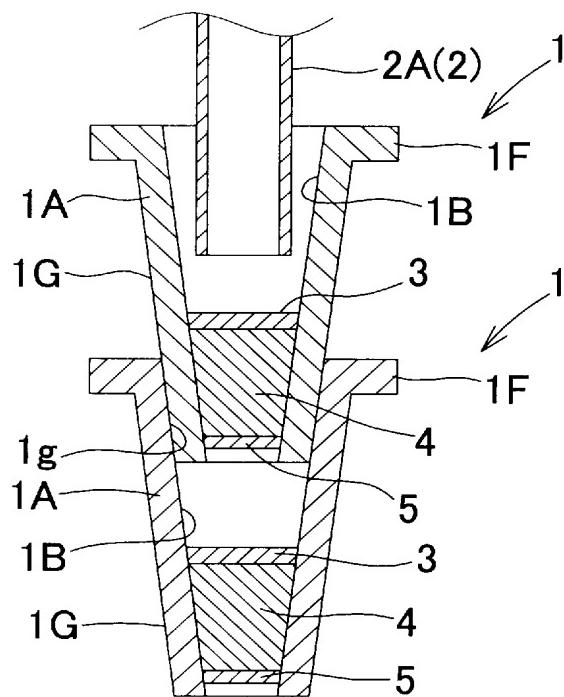


[図9]

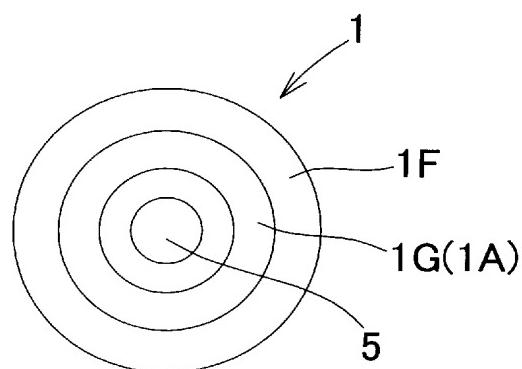


[図10]

(a)

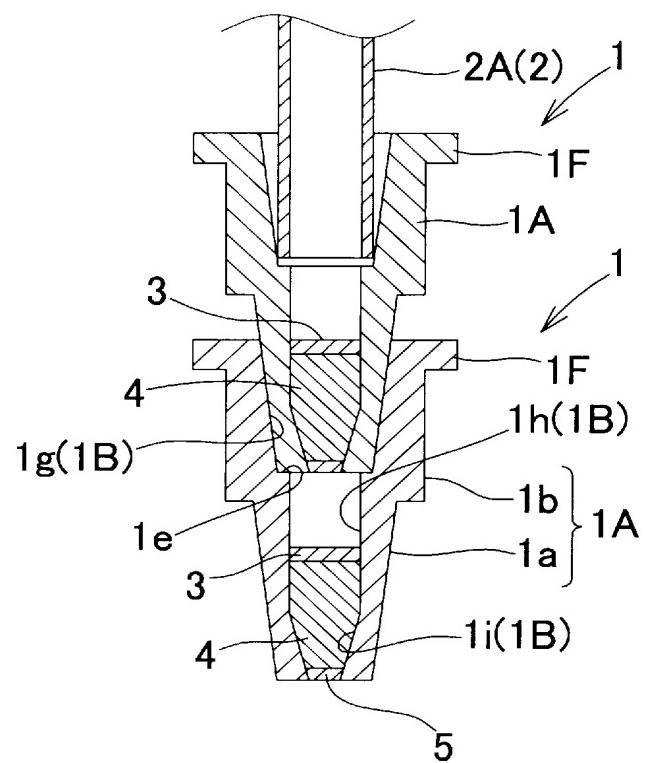


(b)

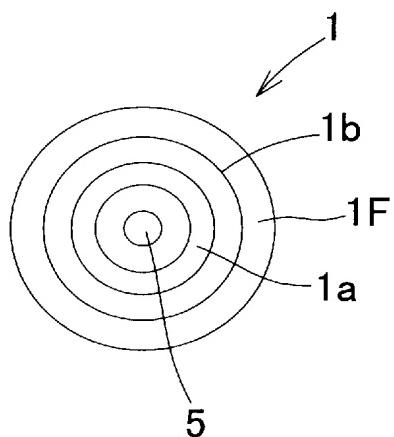


[図11]

(a)

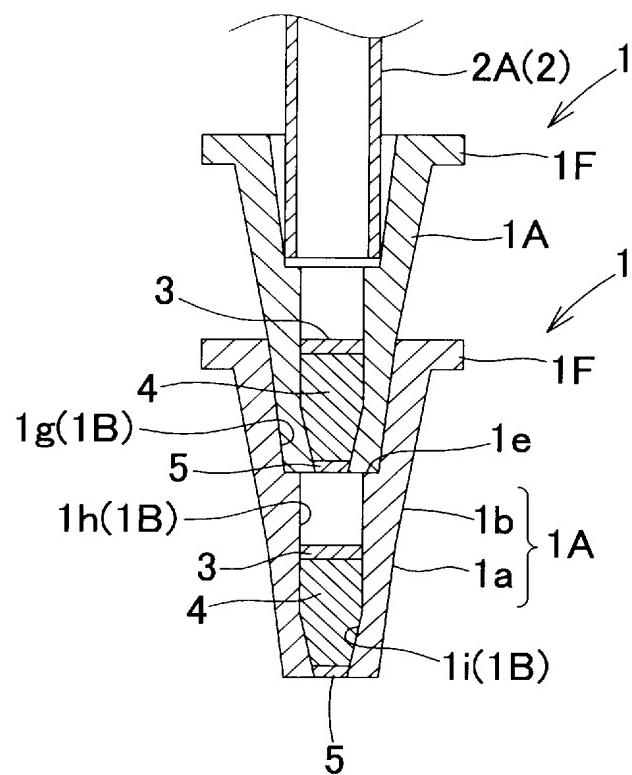


(b)

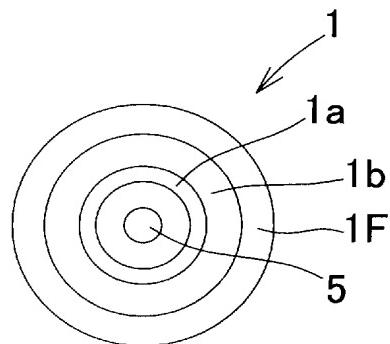


[図12]

(a)

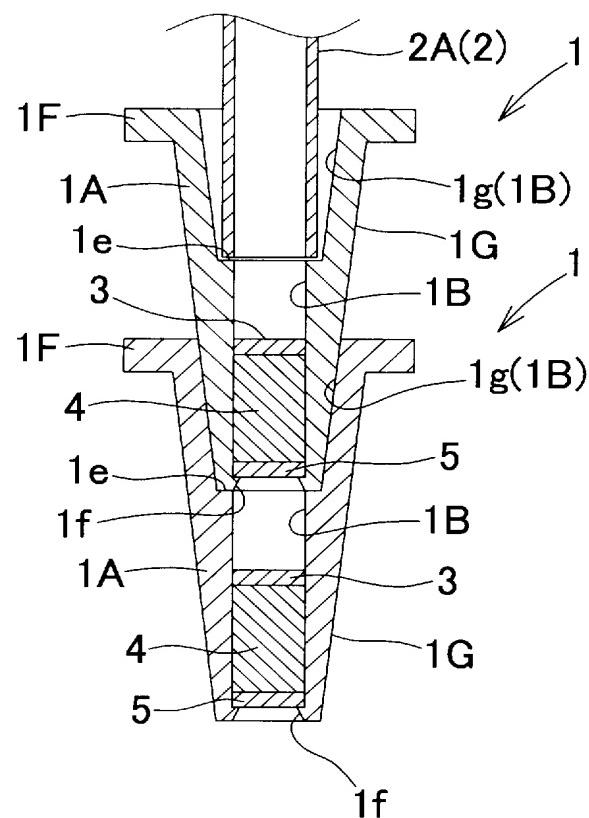


(b)

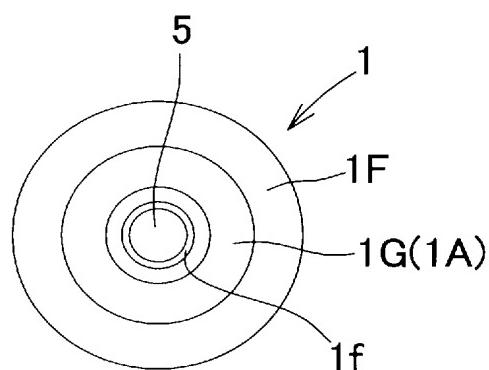


[図13]

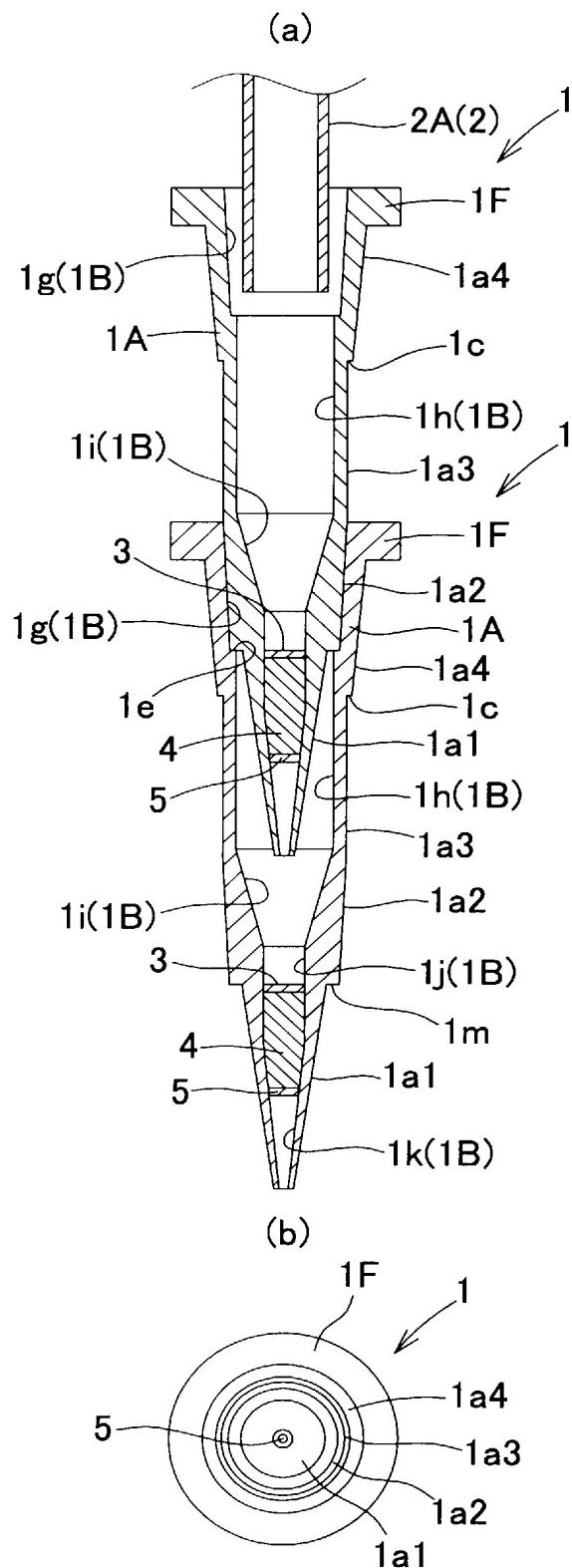
(a)



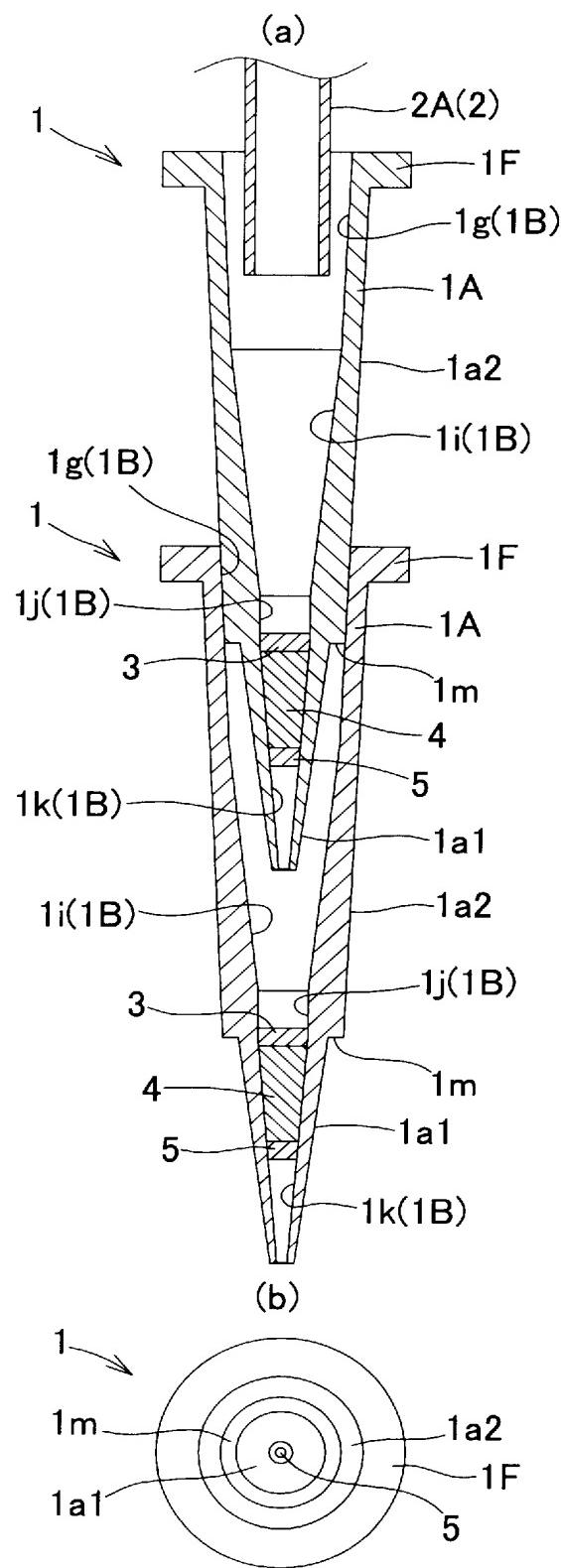
(b)



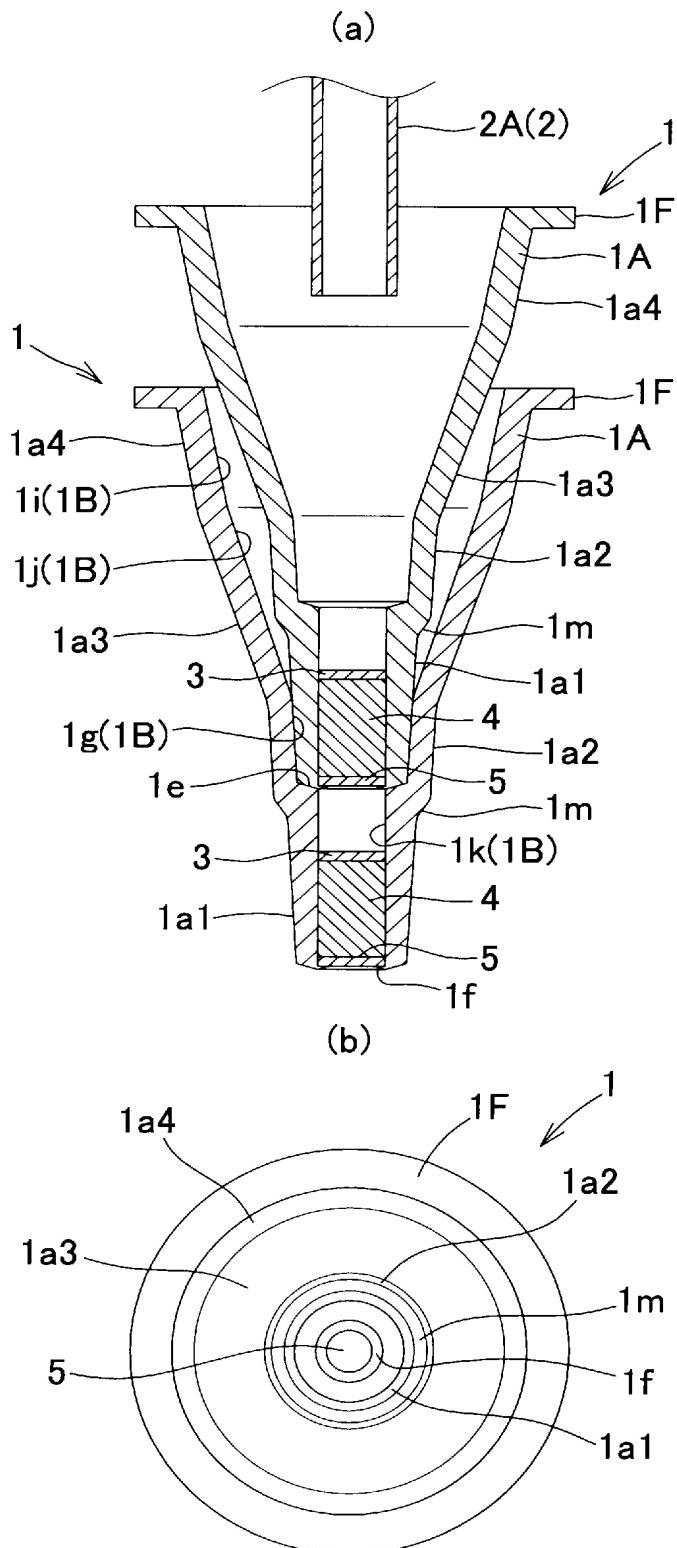
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01N30/60, 30/06, 30/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01N30/60, 30/06, 30/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-201672 A (Hewlett-Packard Co.), 22 July, 1994 (22.07.94), & US 5439593 A & EP 586249 A & CN 1085319 A	1-7
A	JP 2-99345 Y (MANAC Inc.), 08 August, 1990 (08.08.90), (Family: none)	1-7
A	JP 11-90102 A (Kokuritsu Koshu Eisei Incho), 06 April, 1999 (06.04.99), (Family: none)	1-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 July, 2005 (25.07.05)Date of mailing of the international search report
09 August, 2005 (09.08.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ G01N30/60, 30/06, 30/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ G01N30/60, 30/06, 30/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 6-201672 A (ヒューレット・パッカード・カンパニイー) 1994. 07. 22 & U S 5439593 A & E P 586249 A & C N 1085319 A	1-7
A	J P 2-99345 Y (マナック株式会社) 1990. 08. 08 (ファミリーなし)	1-7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。

〔パテントファミリーに関する別紙を参照。〕

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 07. 2005

国際調査報告の発送日

09. 8. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

2 J. 9507

竹中 靖典

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 11-90102 A (国立公衆衛生院長) 1999. 04. 06 (ファミリーなし)	1-7